

# Quecksilber

Stand: Juni 2010

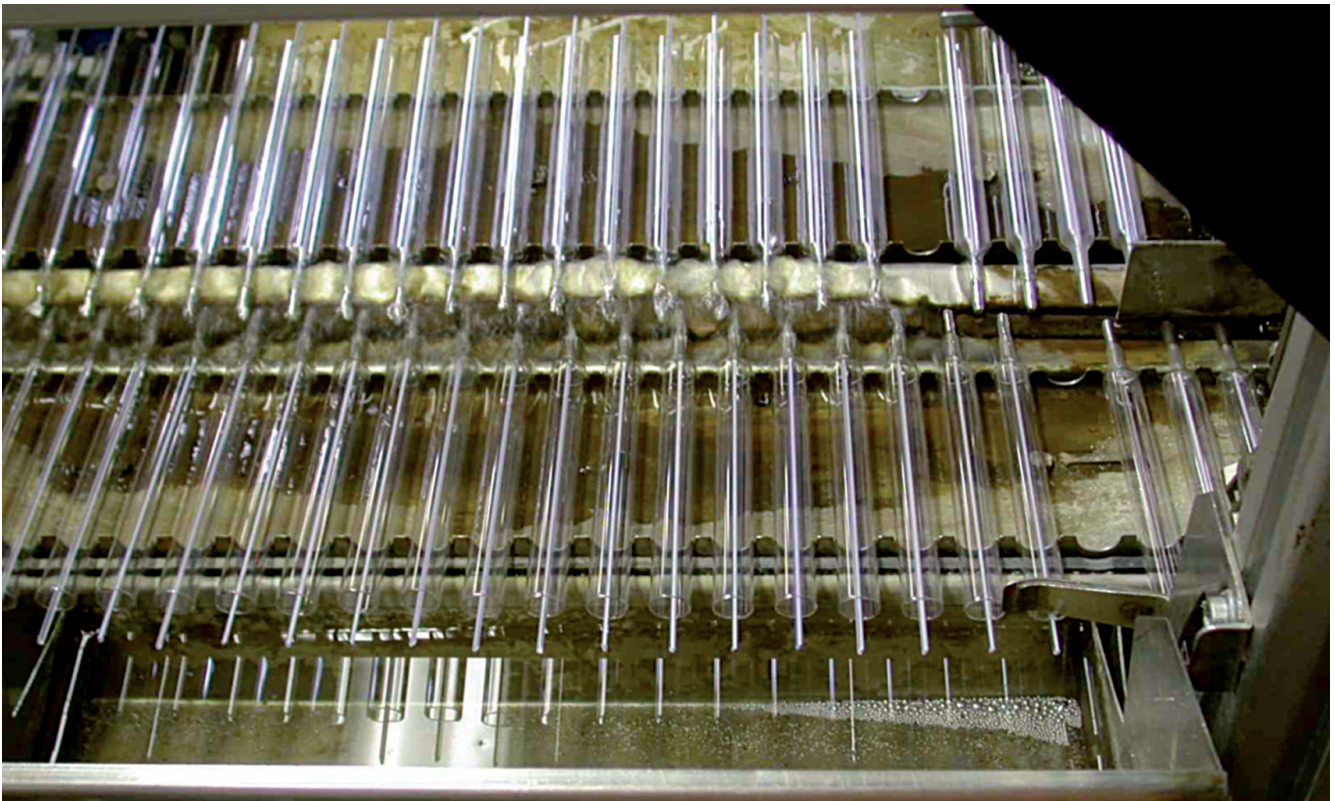


Abbildung 1: Auffangwannen bei der maschinellen Herstellung von Thermometern

Im Bereich der Glasindustrie findet elementares Quecksilber vorwiegend beim Herstellen von Thermometern, Barometern und Leuchtstoffröhren sowie als Justierflüssigkeit zur Dichtebestimmung Anwendung.

Elementares Quecksilber ist bei Raumtemperatur flüssig und gibt giftige Dämpfe ab, die nicht wahrnehmbar und schwerer als Luft sind. Die Konzentration der Dämpfe im Arbeitsraum erhöht sich mit steigender Temperatur und wachsender Quecksilberoberfläche, gleichbleibender Luftwechsel vorausgesetzt. Bei 20 °C liegt die Sättigungskonzentration der Luft mit Quecksilber bereits 130-fach über dem zulässigen Luftgrenzwert. Die Oberflächen-

spannung von Quecksilber ist etwa sechsmal so groß wie die von Wasser. Es wird deshalb nicht von Wasser benetzt und formt sich zu Kügelchen. Es bildet mit vielen Metallen Amalgame. An feuchter Luft wird die Oberfläche von einer dünnen Oxidhaut überzogen.

## Gesundheitsgefahren

Im gewerblichen Bereich wird elementares Quecksilber überwiegend als Dampf über die Atemwege aufgenommen. Die Aufnahme von Quecksilber über die Haut ist vergleichsweise gering, die Aufnahme bei Verschlucken vernachlässigbar.

Bei einer schweren **akuten Vergiftung** durch Einatmen sehr hoher Quecksilber-Dampf-Konzentrationen stehen Lungenschädigungen im Vordergrund.

Die **chronische Vergiftung** durch häufiges Einatmen geringer Konzentrationen wirkt vorwiegend schädigend auf das zentrale und periphere Nervensystem sowie auf die Nieren. Charakteristische Symptome einer Quecksilbervergiftung sind Koordinationsstörungen, erhöhter Speichelfluss und ein typisches Zittern an Fingern, Augen und Lippen. Außerdem kommt es zu Veränderungen der Persönlichkeit, verbunden mit erhöhter Reizbarkeit, depressiven Verstimmungen, extremer Schüchternheit und Unsicherheit sowie Verlust der Selbstkontrolle.

GRENZWERTE	
Arbeitsplatzgrenzwert:	0,1 mg/m <sup>3</sup> (Überschreitungsfaktor 8)
Biologischer Grenzwert:	25 µg/l im Blut, 100 µg/l im Urin

Um diese Grenzwerte einzuhalten, sind unter anderem folgende Maßnahmen erforderlich:



 <p><b>R-Sätze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sehr giftig beim Einatmen. (R26)</li> <li>• Giftig: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Einatmen. (R48/23)</li> <li>• Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben. (R50/53)</li> <li>• Kann das Kind im Mutterleib schädigen. (R61)</li> </ul> <p><b>S-Sätze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen. (S45)</li> <li>• Exposition vermeiden – vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen. (S53)</li> <li>• Dieses Produkt und sein Behälter sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen. (S60)</li> <li>• Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen/Sicherheitsdatenblatt zu Rate ziehen. (S61)</li> </ul>	 <p style="text-align: right;"><b>Gefahr</b></p> <p><b>H-Sätze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebensgefahr bei Einatmen. (H330)</li> <li>• Kann das Kind im Mutterleib schädigen. (H360D)</li> <li>• Schädigt die Organe bei längerer oder wiederholter Exposition. (H372)</li> <li>• Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung. (H410)</li> </ul> <p><b>P-Sätze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen. (P201)</li> <li>• Staub/Rauch/Gas/Nebel/Dampf/Aerosol nicht einatmen. (P260)</li> <li>• Bei Gebrauch nicht essen, trinken oder rauchen. (P270)</li> <li>• Freisetzung in die Umwelt vermeiden. (P273)</li> <li>• Bei Exposition oder Verdacht: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen. (P308 + P313)</li> <li>• Verschüttete Mengen aufnehmen. (P391)</li> <li>• An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Behälter dicht verschlossen halten. (P403 + P233)</li> <li>• Inhalt/Behälter ... zuführen. (P501)</li> </ul>
---	---

Abbildung 2: Gefahrensymbole und Sicherheitskennzeichnung von Quecksilber

## Technische Schutzmaßnahmen

**Arbeitstische** müssen allseits aufgekannt und die Fugen versiegelt sein. Es sind Sammelrinnen vorzusehen, aus denen das Quecksilber durch einen Abfluss in Auffangwannen gerollt werden kann (Abbildung 1). Stühle dürfen keine textilen Polster oder Sitzkissen haben.

Der **Fußboden** in Räumen, in denen mit Quecksilber umgegangen wird, muss

glatt, fugenlos und dicht sein. Der Bodenrand ist an den Wänden hochzuziehen. Das Fußbodenmaterial darf keine Verbindung mit Quecksilber eingehen. Als geeignet erwiesen sind Böden aus Splitt, Asphalt-Estrich sowie Epoxid-/Acrylatharzbeschichtungen. Im Fußboden sollten keine Abflüsse und keine Durchbrüche für Installationen vorhanden sein. Ist das Freiwerden von Dämpfen durch technische Maßnahmen nicht zu verhindern, sind sie durch eine geeignete **Absauganlage** möglichst direkt an der Entstehungsstelle zu erfassen. Belastete Luft

darf dabei nicht durch den Atembereich der Beschäftigten geführt werden. Ist eine vollständige Erfassung der Dämpfe nicht möglich, ist eine **technische Raumlüftung** erforderlich. Eine gute Be- und Entlüftung des Arbeitsraumes wird in der Regel durch einen fünffachen Luftwechsel erreicht. Die Lüftung muss vor allem im Bodenbereich wirksam sein. Die Abluft ist über einen Abscheider zu führen. Um das Verdampfen von Quecksilber einzuschränken, ist die **Raumtemperatur** möglichst niedrig zu halten.

## Organisatorische und persönliche Schutzmaßnahmen

Soweit möglich, sind Gefäße geschlossen zu halten. Offene Quecksilberoberflächen sind mit Wasser abzudecken, um das Verdampfen zu reduzieren. Der Wasserspiegel in Auffanggefäßen sollte etwa 3 cm betragen.

Quecksilber ist so aufzubewahren oder zu lagern, dass nur Fachkundige Zugang haben. Aufbewahrungsgefäße müssen bruchsicher und gekennzeichnet sein. Am Arbeitsplatz darf nur der Tagesbedarf vorrätig gehalten werden.

Verschüttetes Quecksilber ist sofort vollständig aufzunehmen und in einem Gefäß zu sammeln, je nach Kugelgröße zum Beispiel mit Quecksilber-Zange, -Sauger oder mit einem voramalgamierten Draht oder Blech aus Messing, Zink oder Kupfer. Nur feinstverteiltes Quecksilber kann durch Bestreuen mit speziellen Metallpulvern – zum Beispiel dem handelsüblichen Mercurisorb – hinreichend schnell aufgenommen werden. Jodkohle kann verbleibende Dämpfe binden. Nach Freisetzen großer Mengen ist der Arbeitsraum zu verlassen. Die Beseitigung darf nur mit persönlicher Schutzausrüstung und, falls erforderlich, durch eine Spezialfirma ausgeführt werden.

Der Fußboden im Arbeitsraum ist regelmäßig zu reinigen. Empfohlen wird eine manuelle Feuchtreinigung. Handelsübliche Industriestaubsauger, wie sie auch zur Aufnahme von Glasbruch verwendet werden, sind nicht geeignet. Sie halten die Dämpfe des Quecksilbers nicht zurück. Verwendbar sind Geräte, die mit einem zusätzlichen Filter mit speziell imprägnierter Aktivkohle zur Quecksilberabscheidung ausgestattet sind. Die Filter sind regelmäßig zu erneuern. Die Standzeit des Filters kann nur durch Messung ermittelt werden. Saugerinhalt und gebrauchte Filter sind als Sonderabfall zu entsorgen.

Der Kontakt von Quecksilber mit Haut und Schleimhäuten ist zu vermeiden. Besteht die Möglichkeit von Hautkontakt, ist ge-

eignete Schutzkleidung – zum Beispiel Chemikalien-Schutzhandschuhe – zu tragen. Bei Gefahr des Einatmens von Quecksilber in gefährlichen Konzentrationen, ist geeigneter Atemschutz anzulegen – zum Beispiel eine Vollmaske mit Kombinationsfilter Hg-P3 (rot-weiß).

Der Umgang mit Quecksilber muss mit besonderer Sorgfalt, Vorsicht und Sauberkeit erfolgen. Essen, Trinken und Rauchen im Arbeitsraum sind untersagt. Nahrungs- und Genussmittel sowie auch persönliche Gegenstände und Freizeitbekleidung sind außerhalb des Arbeitsraumes aufzubewahren. Nach Hautkontakt, vor Pausen und nach der Arbeit sollten die Hände gründlich gewaschen werden. Es wird empfohlen, auch eine regelmäßige Mund- und Zahnpflege vorzunehmen.

Verunreinigte Arbeitskleidung ist sofort zu wechseln und erst nach gründlicher Reinigung durch das Unternehmen wieder zu benutzen. Arbeitskleidung sollte keine Taschen oder nur Taschen mit Patten haben.

Für Quecksilber-Arbeitsplätze ist eine Betriebsanweisung (Abbildung 3) zu erstellen, anhand der die Beschäftigten vor Aufnahme der Tätigkeit und danach mindestens einmal jährlich über die auftretenden Gefährdungen und entsprechenden Schutzmaßnahmen mündlich zu unterweisen sind. Die Betriebsanweisung sollte im Arbeitsbereich sichtbar aushängen.


Wird bei der Tätigkeit mit Quecksilber der Arbeitsplatzgrenzwert nicht eingehalten, sind vom Arbeitgeber regelmäßig arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen zu veranlassen. Quecksilberexponierten Beschäftigten hat der Arbeitgeber Vorsorgeuntersuchungen anzubieten. Es bestehen Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche, werdende und stillende Mütter.

## Quecksilber

Die umseitige Betriebsanweisung ist ein Muster für den beschriebenen Arbeitsplatz. Das Muster kann als Vorlage für eine eigene Betriebsanweisung genutzt werden, wenn mit den Gefahrstoffen an vergleichbaren Arbeitsplätzen gearbeitet wird.

Das Muster ist mit Blick auf die spezifischen innerbetrieblichen Verhältnisse zu prüfen und zu überarbeiten. Die Angaben zu Fluchtweg, Unfalltelefon und Ersthelfer sind zu ergänzen. Die Angaben zu Persönlicher Schutzausrüstung, Hautschutzplan, Bindemittel und Feuerlöscher sind zu konkretisieren. Die sachgerechte Entsorgung ist innerbetrieblich festzulegen.

<b>Bezeichnung</b>	Quecksilber
<b>Betrieb</b>	Be- und Verarbeiten von Hohlglas
<b>Arbeitsbereich</b>	Füll- und Justierarbeitsplätze
<b>Gefahrstoffe</b>	Quecksilber
<b>Verwendung</b>	Füll- und Justierflüssigkeit für Mess- und Regelgeräte
<b>Tätigkeit</b>	täglich mehrstündige Tätigkeiten mit Quecksilber an Arbeitstischen mit Randabsaugung in einem technisch belüfteten Arbeitsraum, unter anderem Kapillaren mit Quecksilber ins Vakuumgerät geben, überschüssiges Quecksilber ausblasen, Justieren von Pipetten und Ähnliches, täglicher Verbrauch mehrerer Liter, Quecksilber wird unter Verschluss aufbewahrt
<b>Persönliche Schutzausrüstung</b>	im Gefahrfall als Atemschutz Filtergerät mit Spezialfilter Hg-P3 (rot-weiß), Chemikalienschutzanzug und Chemikalien-Schutzhandschuhe



**INFORMATIONEN**

Dieses und andere Fachinformationsblätter sowie Betriebsanweisungen stehen zum Downloaden unter [www.vbg.de/glaskeramik](http://www.vbg.de/glaskeramik) kostenlos zur Verfügung.

MUSTER

**Betriebsanweisung gem. § 14 GefStoffV**

Stand: 07/2010

Betrieb: Be- und Verarbeiten von Hohlglas

Bereich: Füll- und Justierarbeitsplätze



Gefahr

**Quecksilber**

metallisches Quecksilber



**Gefahren für Mensch und Umwelt**

Quecksilber verdampft bereits bei Zimmertemperatur. Viele Metalle werden angegriffen.

Es besteht Lebensgefahr beim Einatmen der Quecksilberdämpfe! Bei längerer und wiederholter Exposition werden die Organe geschädigt. Durch Einatmen der nicht wahrnehmbaren Dämpfe kommt es zu schleichenden Vergiftungen, die zu Nerven- und Nierenschäden, verbunden mit Persönlichkeitsveränderungen, führen. Es besteht die Gefahr der Anreicherung im Gehirn. Die Aufnahme über die Haut kann nicht ausgeschlossen werden. Aus verunreinigter Kleidung dampft Quecksilber ab und kann die Atemluft auch in Pausen und nach der Arbeit belasten.

Quecksilber kann das Kind im Mutterleib schädigen!

Quecksilber ist sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.

**Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln**

Quecksilber nur bei laufender Absaugung verarbeiten. Arbeitsraum möglichst kühl halten. Behälter dicht verschließen; kühl und luftig aufbewahren. Offene Quecksilber-Oberflächen mit Wasser abdecken. Nur Geräte und Hilfsmittel aus verträglichen Materialien verwenden, z.B. aus Stahl, Keramik oder Glas. Den Fußboden im Arbeitsraum regelmäßig reinigen. Quecksilber unter Verschluss oder nur für Fachkundige zugänglich aufbewahren. Im Arbeitsraum nur den Tagesbedarf vorrätig halten.



Dämpfe nicht einatmen; Hautkontakt vermeiden. Nach dem Umgang und auch vor Pausen gründlich Hände waschen. Keine Sitzkissen verwenden, da diese bei Verschütten als „Schwamm“ wirken.

Arbeitskleidung tragen. Taschen der Arbeitskleidung müssen Patten haben, damit kein Quecksilber hinein gelangen kann. Verschmutzte Kleidung sofort wechseln und reinigen lassen. Arbeits- und Freizeitkleidung getrennt aufbewahren.



**In den Arbeitsräumen nicht essen, trinken, rauchen sowie keine Lebensmittel, keine persönlichen Gegenstände und Freizeitbekleidung aufbewahren.**

**Verhalten im Notfall (Unfalltelefon: siehe Aushang)**



**Verschüttetes Quecksilber sofort und vollständig beseitigen!**

**Kleine Mengen** mit Quecksilberzangen, Sauger, Schwamm oder voramalgiiertem Hilfsmittel aufnehmen, in speziellen Sammelbehälter geben. Kugeln vom Tisch in die mit Wasser gefüllte Auffangwanne fegen. Feinstverteiltes Quecksilber mit Spezialpulver, z.B. Zink- oder Kupferpulver, abstreuen und beseitigen.



**Beim Austreten großer Quecksilbermengen** ist das Vorgehen mit dem Vorgesetzten abzustimmen.

Fenster öffnen, Temperatur jedoch niedrig halten. Bereich absperren. Atemschutz mit Spezialfilter Hg-P3 anlegen, Schutzkleidung und Chemikalien-Schutzhandschuhe tragen. Quecksilber mit Besen oder Pinsel zusammenstreichen und mit Schaufel, Quecksilberzangen oder Ähnlichem aufnehmen, wenn möglich Fußboden mit Spezial-Industriesauger reinigen. Abschließendes Ausstreuen von Jodkohle kann verbleibende Dämpfe binden.

**Bei Umgebungsbrand** werden giftige Quecksilberdämpfe frei, Raum sofort verlassen.

**Fluchtweg:** siehe Kennzeichnung der Rettungswege und Notausgänge

**Erste Hilfe (Ersthelfer: siehe Aushang)**



Nach **Hautkontakt:** sofort gründlich mit Wasser und Seife abwaschen, betroffene Kleidung zuvor entfernen.

Nach **Augenkontakt:** bei offenem Lidspalt und zum äußeren Lidspalt hin zehn Minuten unter fließendem Wasser ausspülen, Augendusche bzw. Augenspülflasche verwenden, Augenarzt!

Nach **Verschlucken:** Wasser in kleinen Schlucken trinken lassen, **Erbrechen nicht anregen**, Arzt!

Nach **Einatmen:** Frischluft, sofort zum Arzt.

**Sachgerechte Entsorgung**

Quecksilberreste und belastetes Wasser in gekennzeichneten dicht geschlossenen Spezialbehältern ( \_\_\_\_\_ ) sammeln.

Datum, Unterschrift: .....

Abbildung 3: Entwurf einer Betriebsanweisung für den Umgang mit Quecksilber

## Wir sind für Sie da!

Sie erreichen uns montags bis donnerstags von 8.00–17.00 Uhr, freitags von 8.00–15.00 Uhr

**Servicenummer für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz: 0180 5 8247728**

0,14 €/Min. aus dem Festnetz, Mobilfunk max. 0,42 €/Min.

**Ihre regional zuständigen Bezirksverwaltungen für Fragen und Mitteilungen zur Prävention einschließlich Seminarinformationen, Rehabilitation, Versicherungsschutz (freiwillige Versicherung und Auslandsunfallversicherung) sowie Veranlagung und Veränderung von Unternehmen:**

### Bezirksverwaltung Bergisch Gladbach

Kölner Straße 20  
51429 Bergisch Gladbach  
Tel.: 02204 407-0  
Fax: 02204 1639  
E-Mail: BV.BergischGladbach@vbg.de

### Bezirksverwaltung Berlin

Markgrafenstraße 18, 10969 Berlin  
Tel.: 030 77003-0  
Fax: 030 7741319  
E-Mail: BV.Berlin@vbg.de

### Bezirksverwaltung Bielefeld

Nikolaus-Dürkopp-Straße 8  
33602 Bielefeld  
Tel.: 0521 5801-0  
Fax: 0521 61284  
E-Mail: BV.Bielefeld@vbg.de

### Bezirksverwaltung Dresden

Wiener Platz 6, 01069 Dresden  
Tel.: 0351 8145-0  
Fax: 0351 8145-109  
E-Mail: BV.Dresden@vbg.de

### Bezirksverwaltung Duisburg

Wintgensstraße 27, 47058 Duisburg  
Tel.: 0203 3487-0  
Fax: 0203 2809005  
E-Mail: BV.Duisburg@vbg.de

### Bezirksverwaltung Erfurt

Koenbergstraße 1, 99084 Erfurt  
Tel.: 0361 2236-0  
Fax: 0361 2253466  
E-Mail: BV.Erfurt@vbg.de

### Bezirksverwaltung Hamburg

Friesenstraße 22, 20097 Hamburg  
Fontenay 1a, 20354 Hamburg  
Tel.: 040 23656-0  
Fax: 040 2369439  
E-Mail: BV.Hamburg@vbg.de

### Bezirksverwaltung Ludwigsburg

Martin-Luther-Straße 79  
71636 Ludwigsburg  
Tel.: 07141 919-0  
Fax: 07141 902319  
E-Mail: BV.Ludwigsburg@vbg.de

### Bezirksverwaltung Mainz

Isaac-Fulda-Allee 3, 55124 Mainz  
Tel.: 06131 389-0  
Fax: 06131 371044  
E-Mail: BV.Mainz@vbg.de

### Bezirksverwaltung München

Ridlerstraße 37, 80339 München  
Tel.: 089 50095-0  
Fax: 089 5024877  
E-Mail: BV.Muenchen@vbg.de

### Bezirksverwaltung Würzburg

Riemenschneiderstraße 2  
97072 Würzburg  
Tel.: 0931 7943-0  
Fax: 0931 7842200  
E-Mail: BV.Wuerzburg@vbg.de

### Prüfung und Zertifizierung von Arbeitsmitteln der Branchen Glas und Keramik:

Fachausschuss Glas/Keramik  
Tel.: 0931 7943-321  
Fax: 0931 7943-803  
E-Mail: BV.Wuerzburg@vbg.de

### Ihre Akademien für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz:

Seminarinformationen erhalten Sie von Ihrer regional zuständigen Bezirksverwaltung oder unter [www.vbg.de/seminare](http://www.vbg.de/seminare)

#### Akademie Dresden

Königsbrücker Landstraße 4c  
01109 Dresden  
Tel.: 0351 88923-0  
Fax: 0351 88349-34  
E-Mail: Akademie.Dresden@vbg.de  
Hotel-Tel.: 0351 457-3000

#### Akademie Gevelinghausen

Schlossstraße 1, 59939 Olsberg  
Tel.: 02904 9716-0  
Fax: 02904 9716-30  
E-Mail: Akademie.Olsberg@vbg.de  
Hotel-Tel.: 02904 803-0

#### Akademie Lautrach

Schlossstraße 1, 87763 Lautrach  
Tel.: 08394 92613  
Fax: 08394 1689  
E-Mail: Akademie.Lautrach@vbg.de  
Hotel-Tel.: 08394 910-0

#### Akademie Storkau

Im Park, 39590 Storkau  
Tel.: 039321 531-0  
Fax: 039321 531-23  
E-Mail: Akademie.Storkau@vbg.de  
Hotel-Tel.: 039321 521-0

### Klinik für Berufskrankheiten

Münchner Allee 10  
83435 Bad Reichenhall  
Tel.: 08651 601-0  
Fax: 08651 601-1021  
E-Mail: bk-klinik@vbg.de  
[www.bk-klinik-badreichenhall.de](http://www.bk-klinik-badreichenhall.de)

### Bei Beitragsfragen:

Tel.: 040 5146-2940  
Fax: 040 5146-2771, -2772  
E-Mail: HV.Beitrag@vbg.de

### VBG – Ihre gesetzliche Unfallversicherung

Deelbögenkamp 4, 22297 Hamburg  
Tel.: 040 5146-0  
Fax: 040 5146-2146  
E-Mail: HV.Hamburg@vbg.de  
[www.vbg.de](http://www.vbg.de)

